





© BSN 2009

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Syarat mutu	1
5 Pengambilan contoh	1
6 Cara uji	2
7 Syarat lulus uji	9
8 Pengemasan.....	9
9 Penandaan	10
Bibliografi	11



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Seng oksida* ini merupakan revisi SNI 06-0085-1987. Standar ini direvisi sesuai dengan program pemerintah dalam rangka pengembangan industri seng oksida serta perlindungan terhadap produsen dan konsumen seng oksida, menjamin mutu produk yang beredar di dalam negeri dengan syarat mutu yang ditetapkan serta meningkatkan daya saing produk dalam negeri dengan produk luar negeri.

Tujuan dari revisi tersebut adalah untuk :

1. Menyesuaikan SNI dengan kondisi yang ada di lapangan sehingga penerapannya tidak memberatkan bagi produsen dan konsumen.
2. Menjamin mutu produk yang beredar di dalam negeri dengan syarat mutu yang diterapkan
3. Meningkatkan daya saing produk dalam negeri dengan produk luar negeri.

Standar ini telah disepakati dalam konsensus lingkup Panitia Teknis 71-01, Teknologi Kimia pada tanggal 15 Desember 2007 di Jakarta, yang dihadiri oleh pihak-pihak terkait yaitu produsen, konsumen, lembaga IPTEK dan pemerintah. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 5 Mei 2008 s.d 5 Juni 2008.



Seng oksida

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan definisi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, syarat penandaan, dan pengemasan Seng oksida

2 Acuan normatif

Untuk acuan tidak bertanggal, sebaiknya digunakan dokumen normatif edisi terakhir.

Official Methods of Analysis of AOAC. Internasional, 18th Edition, 2005.

SNI 19-0428, *Petunjuk pengambilan contoh padatan.*

SNI 02-2858-2005, *Pupuk diamonium fosfat.*

3 Istilah dan definisi

3.1

seng oksida

bahan kimia dengan rumus ZnO, berbentuk tepung berwarna putih yang digunakan di industri, antara lain industri farmasi, kosmetik, karet, keramik, dan cat

4 Syarat mutu

Tabel 1 - Syarat mutu seng oksida

No	Uraian	Satuan	Persyaratan		
			Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	Kadar Zn, sebagai Zn O	% b/b	Min. 99,90	Min. 99,70	Min. 99,50
2	Kadar air	% b/b	Maks. 0,1	Maks. 0,1	Maks. 0,1
3	Kadar Timbal (Pb)	% b/b	Maks. 0,005	Maks. 0,02	Maks. 0,05
4	Kadar Kadmium	% b/b	Maks. 0,002	Maks. 0,01	Maks. 0,1
5	Bagian yang larut dalam air (<i>water soluble salt</i>)	% b/b	Maks. 0,06	Maks. 0,06	Maks. 0,06
6	Bagian yang tidak lolos ayakan 325 mesh	% b/b	Maks. 0,1	Maks. 0,1	Maks. 0,1
CATATAN 1 Persyaratan I dapat digunakan antara lain untuk industri farmasi atau kosmetik; CATATAN 2 Persyaratan II dan III dapat digunakan antara lain untuk industri karet, cat atau keramik.					

5 Pengambilan contoh

Cara pengambilan contoh sesuai dengan SNI 0428.

6 Cara uji

6.1 Kadar Zn sebagai ZnO

Metode ini mengacu kepada Japanese Industrial Standard JIS K 1410-1995 (2002).

6.1.1 Prinsip

Contoh dititrasi dengan larutan EDTA (*Ethilene Diamin tetra asetat*).

6.1.2 Peralatan

- Neraca analitik;
- Labu ukur 250 mL;
- Labu takar 500 mL;
- Erlenmeyer 250 mL;
- Pemanas;
- Buret;
- Pipet.

6.1.3 Pereaksi

- Larutan ammonium asetat;
- HCl (1:1);
- Aquades;
- Larutan ammonia (1:1);
- Larutan EDTA 0,05 M;
- Larutan asam asetat;
- Larutan asam nitrat;
- Larutan penunjuk jingga xylenol 0,1 %;
- Larutan buffer pH 5.

6.1.4 Cara Kerja

6.1.4.1 Pembuatan larutan Buffer pH 5

- a) Larutkan 250 g ammonium asetat dalam 1000 mL aquadest;
- b) Atur pH larutan menjadi 5 dengan kira-kira 25 mL asam asetat.

6.1.4.2 Pembuatan larutan penunjuk jingga xylenol 0,1 %

- a) Larutkan 0,10 g jingga xylenol kedalam 100 mL etanol 50% (berat/volume).

6.1.4.3 Pembuatan larutan EDTA 0,05 M

- a) Larutkan 19 g EDTA dalam aquades dan encerkan menjadi 1 liter;
- b) Simpan larutan tersebut dalam botol polietilen.

6.1.4.4 Standarisasi larutan EDTA 0,05 M

- a) Timbang teliti 0,12 g standar Zn, masukkan kedalam gelas piala 500 mL;
- b) Tambahkan 20 mL aquades + 5 ml HCl 1 : 1;
- c) Panaskan sampai Zn larut;
- d) Dinginkan;

- e) Tambahkan 10 mL larutan buffer pH 5;
- f) Atur pH 5,0 – 5,5 dengan penambahan larutan ammonia 1 : 1;
- g) Encerkan larutan dengan aquades dalam labu ukur 250 mL, tepatkan sampai tanda tera;
- h) Pipet 25 mL larutan masukkan kedalam Erlenmeyer;
- i) Tambahkan indikator jingga xylenol 0,1% sebanyak 0,5 mL;
- j) Titar dengan larutan EDTA 0,05 M sampai warna berubah dari merah jingga ke merah dan akhirnya kuning.

Perhitungan :

$$M_{EDTA} = \frac{25 \times M_{Zn}}{V_{EDTA}} \dots\dots\dots (1)$$

$$M_{Zn} = \frac{120 \text{ mg}}{V \text{ larutan Zn} \times BA_{Zn}} = \frac{120}{250 \times 24,37} \dots\dots\dots (2)$$

dengan:

M adalah molaritas;
V adalah volume larutan;
BA adalah berat atom.

6.1.4.5 Penetapan kadar ZnO

- a) Timbang teliti 1,5 g contoh, masukkan kedalam labu takar 500 mL;
- b) Tambahkan ke dalam labu takar tersebut aquadest sebanyak 50 mL dan 20 mL HCl (1:1);
- c) Panaskan supaya contoh larut, jika perlu tambahkan 2 tetes – 3 tetes asam nitrat agar melarut sempurna;
- d) Setelah didinginkan, masukkan larutan tersebut kedalam labu ukur 250 mL dan
- e) encerkan sampai tanda;
- f) Pipet 25 mL larutan tersebut masukkan ke dalam labu takar 500 mL, tambahkan 10 mL larutan buffer pH 5;
- g) Atur pH larutan menjadi 5,0 – 5,5 dengan larutan ammonia (1:1) larutkan dengan aquades sampai volume 250 mL;
- h) Titar dengan larutan EDTA 0,05 M dengan menggunakan larutan penunjuk 0,5 mL jingga xylenol 0,1% hingga warna larutan berubah dari merah jingga kemudian merah dan akhirnya kuning;
- i) Lakukan analisis minimal duplo.

6.1.5 Perhitungan

$$\text{Kadar ZnO} = \frac{0,004068 \times V \times \frac{250}{25}}{B} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

dengan:

V adalah Jumlah larutan EDTA 0,05 M (mL);
B adalah Berat contoh (g).

6.2 Kadar Air

Metode ini mengacu kepada *Official Methods AOAC International, 18th Edition, volume 1 tahun 2005 butir 2.2.0 (Methode 955,03....)*

6.2.1 Prinsip

Contoh dipanaskan pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, didinginkan kemudian ditimbang. Kehilangan bobot contoh dihitung sebagai kadar air.

6.2.2 Peralatan

- Botol timbang;
- Neraca analitik;
- Oven;
- Desikator.

6.2.3 Cara kerja

- a) Panaskan botol timbang kosong pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ke dalam oven selama 1 jam;
- b) Dinginkan dalam desikator;
- c) Timbang;
- d) Timbang contoh 3-5 g masukkan ke dalam botol timbang yang telah diketahui bobotnya;
- e) Panaskan botol timbang beserta isi pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ke dalam oven selama 5 jam;
- f) Dinginkan dalam desikator;
- g) Timbang sampai bobot tetap;
- h) Lakukan analisis minimal duplo.

6.2.4 Perhitungan

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Kehilangan bobot (g)}}{\text{Bobot contoh (g)}} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (4)$$

6.3 Kadar timbal (Pb)

6.3.1 Prinsip

Analisis timbal dengan spektrofotometer serapan atom berdasarkan pada proses penyerapan energi radiasi atom pada panjang gelombang 283,3 nm.

6.3.2 Peralatan

- Spektrofotometer serapan atom (S SA) yang mempunyai panjang gelombang 190 nm sampai 870 nm lebar celah 0,2 nm - 0,7 nm;
- Lampu katoda cekung Pb Labu ukur 100 mL;
- Pipet volume 25 mL;
- Pipet volume 1,0 mL; 2,0 mL; 5,0 mL ; 10,0 mL;
- Kaca arloji sesuai dengan ukuran gelas piala yang digunakan ;
- Gelas piala.

6.3.3 Pereaksi

- Larutan standar induk Pb 1000 ppm;
- Akuades bebas Pb;
- Asam klorida (HCl) pekat sp. gr 1,18;
- Asam nitrat (HNO_3) pekat ,sp.gr. 1,38;
- Asam perklorat (HClO_4) pekat, sp. gr 1,55.

6.3.4 Cara kerja

6.3.4.1 Persiapan contoh

- Timbang contoh 1 gram - 5 gram secara akurat ke dalam gelas piala;
- Tambah lebih kurang 30 mL asam klorida (HCl) pekat dan 10 mL asam nitrat (HNO₃) pekat;
- Tutup dengan kaca arloji yang sesuai;
- Panaskan hingga mendidih lebih kurang 30 menit diatas pemanas;
Buka kaca arloji penutup, uapkan larutan hingga kering diatas penangas air;
- Tambahkan sejumlah kecil HCl, ulangi penguapan hingga kering dan biarkan dingin;
- Tambah lebih kurang 25 mL HCl (1+ 5);
- Panaskan hingga larut semua dan dinginkan;
- Pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL sambil dibilas dengan akuades;
- Tepatkan hingga tanda batas dengan akuades dan bila perlu disaring;
- Larutan siap diukur dengan alat SSA.

6.3.4.2 Pembuatan larutan standar

A. Larutan standar baku Pb 100 ppm

Pipet 10mL larutan induk timbal 1000 ppm ke dalam labu 100 mL, tepatkan hingga tanda batas dengan larutan pengencer (HNO₃ 1 N).

B. Larutan standar baku Pb 10 ppm

Pipet 10 mL larutan induk timbal 100 ppm ke dalam labu 100 mL, tepatkan hingga tanda batas dengan larutan pengencer (HNO₃ 1N).

C. Larutan standar kerja Pb 0,0 ppm; 2,0 ppm; 5,0 ppm; 10,0 ppm ; 20,0 ppm

Pipet sesuai kebutuhan larutan induk timbal 10 ppm ke dalam labu 50 mL tepatkan hingga tanda batas dengan larutan pengencer (HNO₃ 1N).

6.3.4.3 Pengukuran

- Siapkan peralatan SSA dan optimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaannya;
- Ukur absorban larutan standard dan contoh dengan alat SSA;
- Buat kurve kalibrasi larutan standar (setiap kali melakukan pengujian) dengan memplotkan antara konsentrasi standar dengan absorban yang terukur oleh alat SSA;
- Hitung koefisien regresi dari kurva standar (minimal $r = 0,9975$);
- Buat persamaan regresi kurva kalibrasi standar;
- Hitung konsentrasi contoh melalui kurva kalibrasi atau melalui slope.

6.3.4.4 Pengendalian mutu hasil uji

- Lakukan analisis minimal duplo, dengan perbedaan antara keduanya tidak boleh lebih dari 8 % (RSD);
- Lakukan pemantauan unjuk kerja alat SSA dengan frekuensi tertentu;
- Lakukan uji temu balik dengan frekuensi tertentu, dengan rentang 85 % -115 %;
- Lakukan analisis blangko.

6.3.4.5 Perhitungan

$$\text{Kadar timbal, (Pb)} = \frac{C \times P \times V}{W} \dots\dots\dots (5)$$

dengan:

C adalah konsentrasi (ppm) Pb hasil plotting dari kurva kalibrasi atau melalui persamaan garis kurva standar;

P adalah factor pengenceran;

W adalah bobot contoh (g);

V adalah volume akhir labu (mL).

6.4 Kadar Kadmium (Cd)

Metode uji kadar Kadmium ini mengacu kepada SNI 02-2858-2005.

6.4.1 Prinsip

Analisis cadmium dengan spektrofotometer serapan atom berdasar pada proses penyerapan energi radiasi atom pada panjang gelombang 228,8 nm.

6.4.2 Peralatan

- Spektrofotometer serapan atom (SSA) yang mempunyai panjang gelombang 190 nm sampai 870 nm lebar celah 0,2 nm sampai 0,7 nm;
- Lampu katode cekung Cd;
- Labu ukur 100 mL;
- Pipet volume 1,0 mL; 2,0 mL; 3,0 mL; 5,0 mL; 10,0 mL;
- Kaca arloji sesuai dengan ukuran gelas piala yang digunakan;
- Pemanas.

6.4.3 Pereaksi

- Larutan standar induk Cd 1000 ppm;
- Air suling bebas Cd;
- Asam klorida (HCl) pekat, sp. gr 1,18;
- Asam nitrat (HNO₃) pekat, sp. gr 1,55;
- Asam perklorat (HClO₄) pekat, sp. gr 1,55.

6.4.4 Cara kerja

6.4.4.1 Persiapan contoh

- a) Timbang contoh (1-5) gram secara akurat ke dalam gelas piala;
- b) Tambah lebih kurang 30 mL asam klorida (HCl) pekat dan 10 mL asam nitrat (HNO₃) pekat;
- c) Tutup dengan kaca arloji yang sesuai. Panaskan hingga mendidih lebih kurang 30 menit. Buka kaca arloji penutup, biarkan kelebihan uap asam menguap dan dinginkan;
- d) Tambahkan lebih kurang 25 mL HCl (1+ 5), panaskan hingga larut semua;
- e) Pindahkan ke dalam labu ukur 100 mL sambil dibilas dengan air suling;
- f) Tepatkan hingga tanda batas dengan air suling dan bila perlu disaring;
- g) Larutan siap diukur dengan alat SSA.

6.4.4.2 Pembuatan larutan standar

A. Larutan standar baku Cd 100 ppm

Pipet 10 mL larutan induk kadmium 1000 ppm ke dalam labu 100 mL tepatkan hingga tanda batas dengan larutan pengencer (HNO_3 1N).

B. Larutan standar baku Cd 10 ppm

Pipet 10 mL larutan induk kadmium 100 ppm ke dalam labu 100 mL tepatkan hingga tanda batas dengan larutan pengencer (HNO_3 1N).

C. Larutan standar kerja Cd 0,0 ppm ; 0,2 ppm ; 0,5 ppm ; 1,0 ppm dan 2,0 ppm

Pipet sesuai kebutuhan larutan induk kadmium 10 ppm ke dalam labu 50 mL tepatkan hingga tanda batas dengan larutan pengencer (HNO_3 1N).

6.4.4.3 Pengukuran

- Siapkan peralatan SSA dan optimalkan sesuai dengan petunjuk penggunaannya;
- Ukur absorban larutan standar dan contoh dengan alat SSA;
- Buat kurva kalibrasi larutan standar (setiap kali melakukan pengujian) dengan memplotkan antara konsentrasi standar dengan absorban yang terukur oleh SSA;
- Hitung koefisien regresi dari kurva standar (minimal $r = 0,9975$), buat persamaan regresi kurva kalibrasi standar;
- Hitung konsentrasi contoh melalui kurva kalibrasi atau slope.

6.4.4.4 Pengendalian mutu hasil uji

- Lakukan analisis minimal duplo, dengan perbedaan antara keduanya tidak boleh lebih dari 8 % (RSD);
- Lakukan pemantauan unjuk kerja alat SSA dengan frekuensi tertentu;
- Lakukan uji recovery / temu balik dengan frekuensi tertentu dengan kisaran % recovery 85 % sampai 115 %;
- Lakukan analisis blangko.

6.4.5 Perhitungan

$$\text{Kadar Cd, ppm} = \frac{C \times P \times V}{W} \dots\dots\dots (6)$$

dengan:

- C adalah konsentrasi (ppm) Cd hasil plotting dari kurva kalibrasi atau melalui persamaan garis kurva standar;
- P adalah faktor pengenceran;
- W adalah bobot contoh (g);
- V adalah volume akhir labu (mL).

Sesuaikan hasil perhitungan bila dilaporkan atas dasar berat kering.

6.5 Bagian yang larut dalam air (*watersoluble salt*)

Metoda uji ini mengacu kepada ASTM D 3280 – 85 (2004).

6.5.1 Prinsip

Melarutkan contoh dalam air, kemudian disaring, diuapkan dan dikeringkan. Bagian kering yang diperoleh ditimbang.

6.5.2 Peralatan

- Neraca analitik;
- Labu takar 500 ml;
- Kertas saring;
- Gelas piala;
- Penangas air;
- Desikator.

6.5.3 Pereaksi

- Air.

6.5.4 Cara Kerja

- Timbang 5 gram contoh masukkan dalam labu takar 500 mL;
- Tambahkan 250 ml air pada suhu kamar, kocok selama 10 menit;
- Encerkan larutan hingga tanda batas, kocok;
- Saring dengan kertas saring;
- Panaskan gelas piala kosong pada suhu $100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ke dalam oven selama 1 jam;
- Dinginkan dalam desikator;
- Timbang;
- Pindahkan 400 ml filter jernih ke gelas piala yang sudah diketahui bobotnya dan uapkan sampai kering pada $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$;
- Dinginkan dalam desikator;
- Timbang segera;
- Lakukan pekerjaan untuk blanko;
- Lakukan analisis minimal duplo.

6.5.5 Perhitungan

Persentase bagian yang larut dalam air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$W = \frac{R - B}{S} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

dengan:

- R adalah Bobot bagian kering yang diperoleh (g);
- B adalah Bagian yang larut dalam air dari blanko (g);
- S adalah Bobot contoh (g).

6.6 Bagian yang tidak lolos ayakan 325 mesh

Metoda ini mengacu kepada ASTM D 4315-94 (2006).

6.6.1 Prinsip

Perbandingan berat contoh yang tidak lolos ayakan 325 mesh dan berat contoh awal.

6.6.2 Peralatan

- Neraca analitik;
- Ayakan 325 mesh;
- Oven;
- Desikator.

6.6.3 Pereaksi

- Air.

6.6.4 Cara kerja

- Timbang contoh 100 g \pm 0,1 g;
- Panaskan ayakan 325 mesh kosong pada suhu 100 °C \pm 1 °C ke dalam oven selama 1 jam;
- Dinginkan dalam desikator;
- Timbang;
- Masukkan ke dalam ayakan 325 mesh yang telah diketahui beratnya;
- Cuci dengan air mengalir atau kucuran air sampai semua gumpalan ZnO lolos dari ayakan dengan bantuan sikat;
- Cuci dengan air terus menerus sampai tidak ada lagi ZnO (air cucian jernih);
- Keringkan dalam oven suhu 100 °C sampai kering;
- Dinginkan dalam desikator;
- Timbang sampai bobot tetap;
- Lakukan analisis minimal duplo.

6.6.5 Perhitungan

Bagian yang tidak lolos ayakan 325 mesh:

$$R = \frac{W}{S} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

dengan:

R adalah residu diatas ayakan 325 mesh;

W adalah bobot residu (g);

S adalah bobot contoh (g).

7 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu pada butir 4.

8 Pengemasan

Kemasan harus dibuat dari bahan yang tidak mudah robek, tidak bereaksi dengan isi, kedap udara dan tahan terhadap air.

9 Penandaan

Pada setiap kemasan minimal harus dicantumkan:

- Nama dan mutu produk;
- Berat bersih;
- Nama dan alamat produsen;
- Kode waktu produksi;
- Tulisan jangan digancu.



Bibliografi

ASTM D.3280-85 (2004). *Standard Test Methods for Analysis of White Zinc Pigments*.

ASTM D. 4315-94 (2006). *Standard Test Methods for Rubber Compounding Material – Zinc Oxide*.

JIS K. 1410-1995 (2002). *Japanese Industrial Standard Zinc White (Zinc Oxide)*.













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id